

AUTOMATICALLY TRACKING CAMERA APPARATUS

Publication number: JP63246689

Publication date: 1988-10-13

Inventor: IDE YUJI

Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO

Classification:

- international: G05D3/00; G01S3/78; G01S3/786; G05D3/12; G06T7/20; H04N7/18; G05D3/00; G01S3/78; G05D3/12; G06T7/20; H04N7/18; (IPC1-7): G01S3/78; G05D3/00; G05D3/12; G06F15/70; H04N7/18

- european:

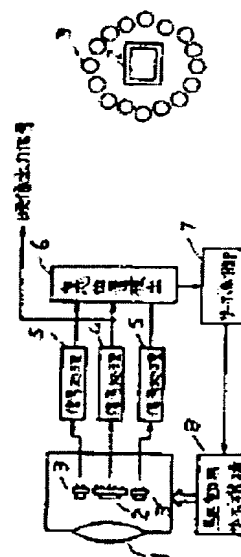
Application number: JP19870079619 19870402

Priority number(s): JP19870079619 19870402

Report a data error here

Abstract of JP63246689

PURPOSE: To track a fast moving object accurately, by arranging a main imaging element at the center of one camera lens while a plurality of sub imaging elements at the periphery thereof to control the direction of the lens by outputs of the main and sub imaging elements. **CONSTITUTION:** One main imaging element 2 is provided at the center of one lens 1 to form an image of a moving object. A plurality of sub imaging elements 3 are arranged on the circumferential surface of the main imaging element 2 in a ring. Outputs of the main imaging element 2 and sub imaging elements 3 are inputted into a center of gravity position detecting section 6 by signal processings 4 and 5 to control the direction of the lens 1 with a driving servo mechanism 8 through a servo control section 7. When a moving speed of the moving object is so high to disappear once from a field of view, the lens 1 is moved by outputs of the sub imaging elements 3. This secures the tracking of a fast moving object.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

This Page Blank (uspto)

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-246689

⑪ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)10月13日

G 01 S 3/78

G 05 D 3/00

G 06 F 15/70

H 04 N 7/18

4 1 0

A-6707-5J

M-7623-5H

K-7623-5H

7368-5B

G-7245-5C

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 自動追尾撮像装置

⑮ 特 願 昭62-79619

⑯ 出 願 昭62(1987)4月2日

⑰ 発 明 者 井 手 祐 二 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1 株式会社東芝総合研究
所内

⑱ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑲ 代 理 人 弁理士 則近 憲佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

自動追尾撮像装置

2. 特許請求の範囲

(1) 1つの撮像レンズと、この撮像レンズの結像面中央に配置される主撮像素子と、前記結像面周辺部に配置される複数の副光電変換素子とを一体にし、これらを前記主撮像素子の出力信号および前記副光電変換素子の出力信号により、位置制御を行うことを特徴とする自動追尾撮像装置。

(2) 主撮像レンズと、この撮像レンズの周囲に配置される複数の副撮像レンズと、前記主撮像レンズを通過した光を光電変換する主撮像素子と、前記副撮像レンズを通過した光を光電変換する副光電変換素子とを一体にし、これらを前記主撮像素子の出力信号および前記副光電変換素子の出力信号により、位置制御を行うことを特徴とする自動追尾撮像装置。

(3) 前記副光電変換素子は、走査機能がない光電変換素子であることを特徴とする特許請求の範囲

第1項および第2項記載の自動追尾撮像装置。

(4) 前記副光電変換素子は、走査機能のある撮像素子であることを特徴とする特許請求の範囲第1項および第2項記載の自動追尾撮像装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、移動物体の動きを検出し、その移動物体を常に追尾しながら撮像する自動追尾撮像装置に関する。

(従来の技術)

従来より移動する人物や飛翔物体を撮像する装置には、被写体が常に画面の中央付近に位置するように、撮像装置の方向を制御する自動追尾撮像装置(例えば監視カメラ)が用いられる。第5図に従来の自動追尾撮像装置の概略構成図を示す。従来の自動追尾撮像装置は、1つの撮像素子から得られる映像信号の中から対象とする移動物体の重心位置を検出し、その重心位置が画面中央になるようにサーボ制御によって撮像装置を水平、垂

BEST AVAILABLE COPY

特開昭63-246689 (2)

直方向に動かし、常に移動物体を画面中央で正確に撮像している。

しかし、移動物体が高速に動き、一瞬のうちに画面内から消えた場合は、サーボ機構が追従できず、見失ってしまった。画面より大きく離れた位置から進入してくる場合など、その進入方向を早く見極める必要がある場合には役に立たないなどの問題があった。

例を挙げて説明すると、第6図の人物が移動する前と移動した後の画面の位置を示す図のように、歩いている人物を自動追尾撮像する場合、ゆっくりと歩く時など撮像装置のサーボ機構が追従できる時は、常に人物が画面中央に位置している。ところが、第7図のように急に走り出した人物や高速飛行体などを追尾する場合は、撮像装置のサーボ機構の追従速度の方が遅く、画面内から被写体を見失うなどの問題があった。特に、監視カメラにおいては極めて問題である。

(発明が解決しようとする問題点)

上述したごとく、自動追尾撮像装置において撮

像物体が高速に移動するような場合、追尾するサーボ機構がこの物体を追従できず、見失ってしまう。

そこで本発明は、このような点に基づきなされたもので、高速移動物体や画面外の移動物体を追尾できる自動追尾撮像装置を提供することを目的とする。

(発明の構成)

(問題点を解決するための手段)

本発明は、上記問題点を解決するため、1つの撮像レンズの結像面中央部に、主撮像素子を配置し、結像面周辺部には複数の副光電変換素子を配置し、それぞれの出力信号により撮像装置の位置を制御するものである。

あるいは、主撮像レンズと、この撮像レンズの周囲に配置される複数の副撮像レンズと、主撮像レンズを通過した光を光電変換する主撮像素子と、副撮像レンズを通過した光を光電変換する副光電変換素子と、それぞれの出力信号により撮像装置の位置を制御するものである。

(作用)

この構成において、高速移動物体が主撮像素子の画面内から消えた場合、周囲に配置された副光電変換素子が広い画角の範囲で、その移動物体の位置を検知し、撮像装置を移動物体の方向へ向くように位置制御をする。

このようにすることで、広い画角の範囲で移動物体の動きの方向を知ることが出来るため、移動物体が主撮像素子の画面内から消えてしまっても、移動物体の位置方向を知ることができ、高速移動物体の自動追尾を確実に行い得る。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。

第1図は、本発明の一実施例に係る自動追尾撮像装置の概略構成を示した図である。

第1図において1は撮像レンズであり、被写体からの光を結像面に導き、像を結ぶためのレンズである。撮像レンズ1を通過した光は、主撮像素子2(例えばCCD)の結像面に像を結び、光電変

換されて電気信号として出力される。又、副撮像素子3(例えばフォトダイオードや CdS)は、主撮像素子2の周囲に複数個配置してあり、周囲の入射光を電気信号に変換して出力する。主撮像素子2の出力信号は、信号処理回路4に入力され、重心位置検出回路6に導入されている。又、複数の副撮像素子2の出力信号は、信号処理回路5に導入され、重心位置検出回路6に導入されている。重心位置検出回路6の出力は、サーボ制御回路7に導入され、撮像装置駆動用サーボ機構を介して撮像装置の方向を制御する。

このように構成された自動追尾撮像装置において、移動物体の像は、撮像レンズ1を介して、主撮像素子2上に結像されているとする。移動物体がゆっくりとした速度で移動するときは、主撮像素子2の出力信号だけでサーボ制御が動作し、撮像装置の方向を変えて移動体が常に画面中央に入るように動く。

ところが、信号処理及びサーボ制御の速度より高速で移動するような移動物体を撮像すると、従

特開昭63-246689 (3)

来のものでは移動物体は主撮像素子2の画面内から消えてしまう。しかしながら、この実施例のように、周光電変換素子によって移動方向を検出し、撮像装置のサーボ機構によって、撮像装置の方向を変えることによって、この問題は解消する。つまり、この実施例では、周光電変換素子は、主撮像素子の周囲を囲むように配置されている。

第2図は、この様子を示している。主撮像素子2の周囲を囲むように、周光電変換素子3が配置されており、移動物体が主撮像素子の画面内から消えてしまっても、周光電変換素子3が配置されている範囲内であれば、移動物体をとらえることができる。従来の主撮像素子だけの場合よりは、移動体をとらえる範囲が広く、かつ、周光電変換素子として、フェードやCdSなどの安価な光センサーを用いれば、装置全体のコストもあまり変わらない。

以上のように、本実施例によれば広い面角の範囲で、移動物体の動きの方向を検出でき、高速で移動する被写体でも、従来よりも確実に自動追尾

する撮像装置を提供できる。

なお、本発明は上述した実施例に限定されるものではない。

例えば、第3図の構成のように、主撮像レンズ9と、その周囲に配置される複数の副撮像レンズにより、それぞれ主撮像素子11と副撮像素子12に入射光を導いても実現できる。第4図に、前方から見た場合のレンズの配置図を示す。この第2の実施例では、第1の実施例より撮像レンズの数は増えるが、さらに広い面角の範囲にわたって移動物体の動きを検出できる特徴がある。

なお、本発明は上述した実施例に限定されるものではない。

例えば、周光電変換素子として主撮像素子と同様な撮像素子を用いれば、さらに詳細な移動物体の動きの解析ができる。

(発明の効果)

以上のように、本発明によれば、移動物体の動きを広い面角の範囲にわたって検出できるため、高速で移動する物体でも追尾可能な、自動追尾撮

像装置を提供できる。

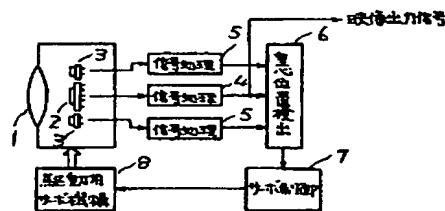
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例に係る自動追尾撮像装置を説明するため、概略構成を示すブロック図、第2図は主撮像素子と周光電変換素子の配置図、第3図は本発明の他の実施例に係る自動追尾撮像装置を説明するためのブロック図、第4図は主撮像レンズと副撮像レンズを前方から見た図、第5図及至第7図は従来の自動追尾撮像装置を説明するための図である。

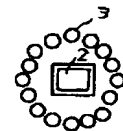
1, 9, 18 … 主撮像レンズ、2, 11, 19 … 主撮像素子、3, 12 … 周光電変換素子、4, 5, 13, 14, 20 … 信号処理回路、6, 15, 21 … 信号処理回路、7, 16, 22 … サーボ制御回路、8, 17, 23 … 駆動用サーボ機構、10 … 副撮像レンズ。

代理人 弁理士 則 近 藤 佑

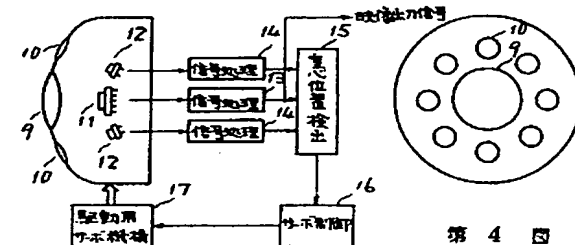
代理人 弁理士 松 山 允 之



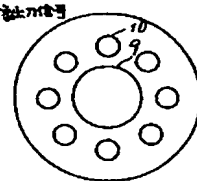
第 1 図



第 2 図

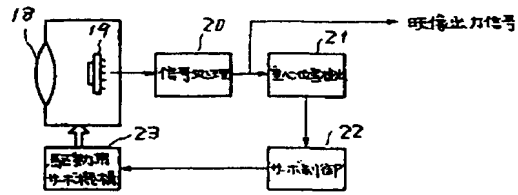


第 3 図

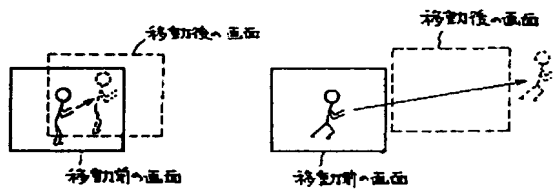


第 4 図

特開昭63-246689 (4)



第 5 図



第 6 図

第 7 図